IntesisBox®

FJ-RC-MBS-1 v.2.0

Interfaz Modbus RTU (EIA485) para sistemas de climatización FUJITSU.

Manual de Usuario

Fecha: 09/2013

r1.6

Referencia: **FJ-RC-MBS-1**

© Intesis Software S.L. 2013. Todos los derechos reservados.

La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Ninguna de las partes de este documento puede ser reproducida, almacenada o transmitida bajo ninguna forma o medio electrónico o mecánico, incluido fotocopiadora o grabadora para ningún otro propósito que el del propio uso personal del comprador sin previa autorización escrita de Intesis Software S.L.

Intesis Software S.L.
Milà i Fontanals, 1 bis
08700 Igualada
Spain

TRADEMARKS
Todas las marcas y nombres utilizados en este documento se reconocen como marcas registradas de sus respectivos propietarios.

INDEX

1. Presentación 4
2. Conexión 5
2.1 Conexión de la interfaz a la unidad interior del sistema de climatización 5
2.2 Conexión de la interfaz a Modbus 5
2.3 Puesta en marcha 6
3. Especificaciones de la interfaz Modbus 7
3.1 Capa física de Modbus 7
3.2 Registros Modbus 7
3.2.1 Registros de control y estado 7
3.2.2 Registros de Configuración 9
3.3 Interfaz de configuración del conmutador DIP 10
3.4 Funciones Implementadas 12
3.5 Funcionalidades especiales 12
3.5.1 Contacto de ventana 12
3.5.2 Consideraciones acerca de los registros de temperatura 12
3.5.3 Deshabilitar el dispositivo 13
3.5.4 Deshabilitar el control remoto 13
3.6 Indicador LED del dispositivo 13
3.7 EIA485 bus. Impedancias de terminación y polarización a prueba de fallos. 14
4. Especificaciones 15
5. Unidades de climatización compatibles 15
6. Códigos de Error 16
6.1 RAC and VRF J-II / V-II / VR-II series 16
6.2 VRF V / S / J series 18

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

1. Presentación

FJ-RC-MBS-1 device

La interfaz FJ-RC-MBS-1 permite una integración natural y completa de los sistemas de climatización ***FUJITSU*** en una red Modbus RTU (EIA485).

Características principales:

- Dimensiones reducidas. 93 x 53 x 58 mm.
- Instalación rápida y sencilla.
  Instalable en carril DIN, mural o incluso dentro de la unidad de climatización, dependiendo del modelo.
- No necesita alimentación externa.
- Conexión directa con redes Modbus RTU (EIA485). Hasta 63 dispositivos FJ-RC-MBS-1 pueden ser conectados en la misma red. (Ver Figura 1.1)
  FJ-RC-MBS-1 es un dispositivo Modbus Esclavo.
- Conexión directa con las unidades interiores de los sistemas de climatización.
- Configurable desde la placa de conmutadores DIP del dispositivo y desde Modbus RTU.
- Control total y supervisión.
- Acceso a los estados reales de las variables internas del sistema de climatización.
- Posibilidad de usar simultáneamente el mando por infrarrojo (IR), el mando con cable y Modbus RTU.

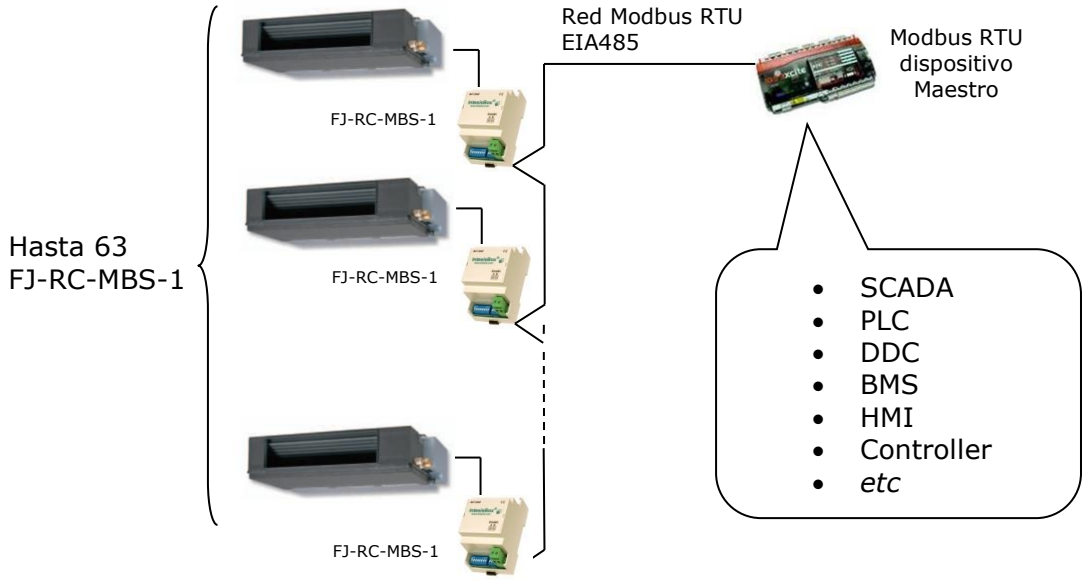

Figura 1.1 Posibilidades de conexión del FJ-RC-MBS-1

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

2. Conexión

2.1 Conexión de la interfaz a la unidad interior del sistema de climatización

La interfaz FJ-RC-MBS-1 se conecta mediante el bus de 3 hilos de FUJITSU. En función de los controladores disponibles, existen diferentes modos de conexión recomendados (más detalles en la Figura 2.1):

- **Control remoto con cable disponible.** Con los controles remotos cableados (y el controlador de pared actuando como Maestro), conectar la interfaz en paralelo y como Esclavo.
- **Control remoto Infrarrojo (IR) disponible.** Conectar la interfaz como Maestro.
- **Sin control remoto disponible.** Cuando no existe ningún control remoto de FUJITSU, conectar la interfaz directamente con el bus de 3 hilos de la unidad interior como Maestro.

Desconecte la fuente de alimentación del sistema de climatización y use un cable de 3 hilos para la conexión del FJ-RC-MBS-1, el control remoto con cable de FUJITSU y su correspondiente unidad interior. Fije los extremos de los hilos, previamente preparados, en los correspondientes terminales de cada dispositivo (ver Figura 2.1)

La longitud máxima del bus es de 500 metros y tiene polaridad.

2.2 Conexión de la interfaz a Modbus

Use el conector EIA485 de la interfaz FJ-RC-MBS-1 para conectarse a la red Modbus.

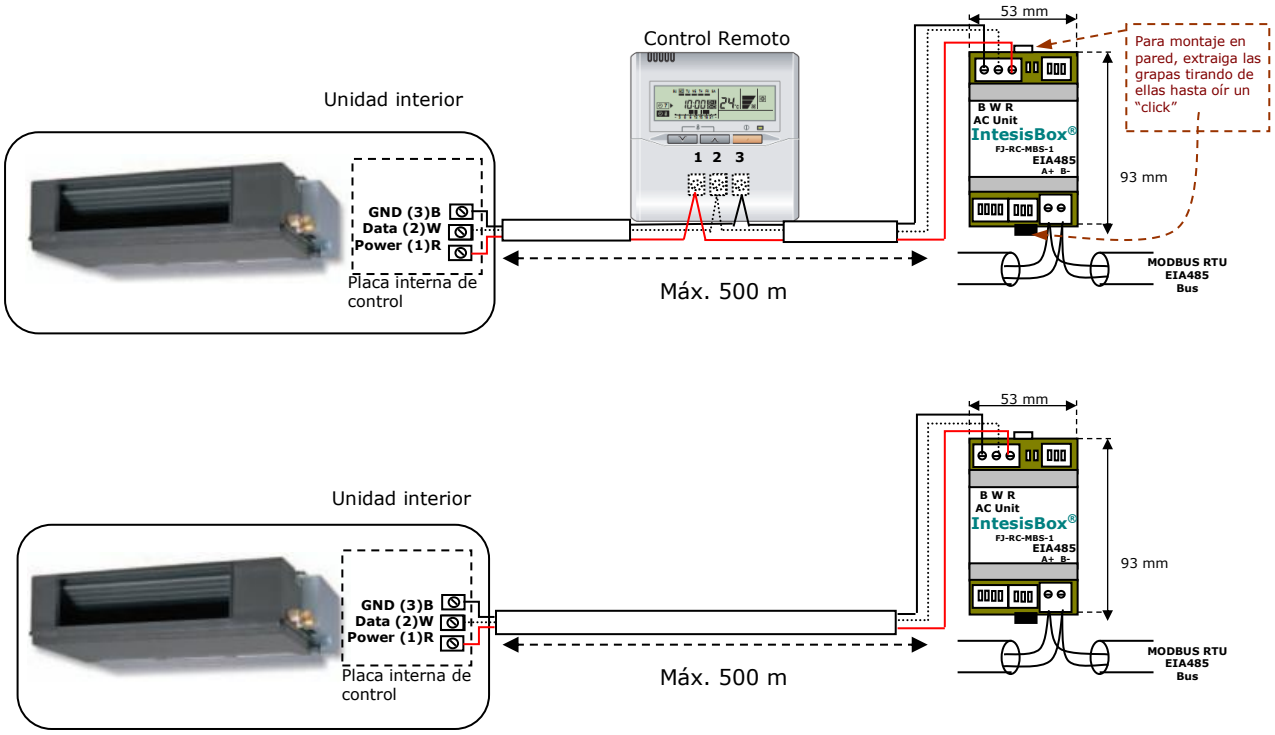

Figura 2.1 Diagrama de conexión del FJ-RC-MBS-1 con control remoto con cable disponible

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

2.3 Puesta en marcha

Una vez conectada correctamente la interfaz FJ-RC-MBS-1, se puede volver a conectar el sistema de climatización a la toma de corriente.

Después de conectar el sistema de climatización a la toma de corriente, empezará el proceso de inicialización que puede durar hasta 2 minutos. Pasado ese tiempo empezará el modo de funcionamiento normal.

Durante el proceso de puesta en marcha, el dispositivo Maestro del bus de 3 hilos indicará que dicho proceso de inicialización ha empezado. En el caso de que la interfaz FJ-RC-MBS-1 esté configurada como Maestro, el registro Modbus de errores correspondiente (“error code”) estará fijado a 65532 (ver sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Este mensaje de error se reseteará una vez el proceso de inicialización haya finalizado.

Mientras el proceso de inicialización esté en marcha, algunos registros Modbus indicarán un valor indeterminado (ver sección 3.2). Cuando el modo de funcionamiento normal empiece, los registros tomarán el valor correspondiente.

Es importante tener en cuenta que los cambios realizados durante el proceso de inicialización no serán efectivos hasta que dicho proceso finalice.

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® *es una marca registrada de Intesis Software SL*

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

3. Especificaciones de la interfaz Modbus

3.1 Capa física de Modbus

La interfaz FJ-RC-MBS-1 implementa una interfaz Modbus RTU (Esclavo), preparada para ser conectada a través de una línea EIA485. La comunicación se realiza mediante 8N2 (8 bits de datos, sin paridad y 2 bits de stop) y con diferentes velocidades disponibles (2400 bps, 4800 bps, 9600 bps –por defecto- y 19200 bps).

3.2 Registros Modbus

Todos los registros son de tipo “16-bits unsigned register”, en notación *big endian* del estándar Modbus. Los registros son accesibles como *Holding registers* o como *Input registers*.

3.2.1 Registros de control y estado

<table>
<tr><th>Dirección del Registro (dirección protocolo)</th><th>Dirección del Registro (dirección PLC)</th><th>R/W</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>R/W</td><td>Unidad de AA On/Off
0: Off
1: On</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>R/W</td><td>Modo de la Unidad de AA
0: Auto
1: Calor
2: Seco
3: Ventilador
4: Frío</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3</td><td>R/W</td><td>Velocidad del ventilador[1]
<table>
<tr><th></th><th colspan="4">Núm. de velocidades del ventilador</th></tr>
<tr><th>Val.</th><th>4 (defecto)</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th></tr>
<tr><td>0</td><td colspan="4">Indeterminado</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Baja</td><td>Baja</td><td>Baja</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Media</td><td>Media</td><td>Alta</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Alta</td><td>Alta</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Powerful</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>4</td><td>R/W</td><td>Posición de las lamas del AA
0: Indeterminado
1…4: Pos. 1 … Pos. 4
10: Swing</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5</td><td>R/W</td><td>Temperatura de consigna del AA [2,3]
16..30 (ºC) (0 = indeterminado)
61..86 (ºF) (0 = indeterminado)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>6</td><td>R</td><td>No se utiliza (siempre vale 0) [4]</td></tr>
<tr><td>6</td><td>7</td><td>R/W</td><td>Contacto de ventana [5]
0: Cerrado
1: Abierto</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td><td>R/W</td><td>Deshabilitar el dispositivo [5]
0: FJ-RC-MBS-1 habilitado
1: FJ-RC-MBS-1 deshabilitado</td></tr>
</table>

[1] Configurable según la Tabla 3.1
[2] El valor de este registro se puede ajustar mediante el conmutador DIP (ver Tabla 3.4)
[3] Más información en la sección 3.5.2
[4] Este registro se usa comunmente para leer la temperatura ambiente. Desafortunadamente, el bus FJ-RC no proporciona dicha información y en consecuencia la pasarela FJ-RC-MBS-1 no puede ofrecer dicha información.Vea la sección 3.5.2 para más información.
[5] Ver la explicación sobre esta funcionalidad en la sección 3.5

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL
URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

Dirección del Registro (dirección protocolo)	Dirección del Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
8	9	R/W	Deshabilitar el Control Remoto [5] ▪ 0: Control remoto habilitado ▪ 1: Control remoto deshabilitado
9	10	R/W	Tiempo de funcionamiento del AA [6] ▪ 0..65535 (horas). Cuenta el tiempo que el AA ha permanecido en el estado “On”.
10	11	R	Estado de la Alarma del AA ▪ 0: Sin situación de alarma ▪ 1: Situación de alarma
11	12	R	Código de Error Más información en la sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**
22	23	R/W	Sensor externo de temperatura [3] Puede medirse en ºC o ºF, x1 or x10 dentro de un rango específico indicado por el fabricante. 0x8000(-32768d) indica "sin sensor de entrada"
23	24	R	Temperatura de consigna real del AA El rango de valores depende del fabricante Puede expresarse en ºC o ºF, x1 o x10
24	25	R	Temperatura de consigna máxima El rango de valores depende del fabricante Puede expresarse en ºC o ºF, x1 o x10
25	26	R	Temperatura de consigna mínima El rango de valores depende del fabricante Puede expresarse en ºC o ºF, x1 o x10
26	27	R/W	Posición de las lamas horizontales ▪ 0 - AUTO; 1 - POS1 … 9 - POS9; 10-SWING
27	28	R/W	Pulso Izquierda / Derecha de la lama ▪ 1 – Pulso
31	32	R	Estado funcional del contacto de ventana ▪ 0: Sin activar ▪ 1: Activio (una ventana está abierta)
32	33	R	Estado funcional del tarjetero ▪ 0: Sin activar ▪ 1: Activo (No hay un tarjetero activado)
33	34	R	Estado funcional de presencia ▪ 0: Sin activar ▪ 1: Activo (No hay un sensor de presencia activo)
34	35	W	Pulso Arriba /Debajo de la lama ▪ 1: Pulse
35	36	R	Ocupación de la habitación ▪ 0: Ocupado ▪ 1: En espera (*standby*) ▪ 2: Desocupado ▪ 3: Apagado
36	37	R/W	Deshabilitación externa de la función de On/Off ▪ 0: No está activa ▪ 1: Está ctiva
40	41	R	Deshabilitación desde contacto de ventana de la función de On/Off ▪ 0 – El contacto de ventana no está deshabilitando la función de On/Off ▪ 1 – El contacto de ventana está deshabilitando la función de On/Off en este momento
41	42	R	Deshabilitación desde el tarjetero de la función de On/Off

[6] Este valor está guardado en memoria no-volátil

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

			▪ 0 – El tarjetero no está deshabilitando la función de On/Off ▪ 1 - El tarjetero está deshabilitando la función de On/Off en este momento
42	43	R	Deshabilitación desde el sensor de presencia de la función On/Off ▪ 0 – El sensor de presencia no está deshabilitando la función de On/Off ▪ 1 – El sensor de presencia está deshabilitando la función de On7Off en este momento

3.2.2 Registros de Configuración

Dirección del Registro (dirección protocolo)	Dirección del Registro (dirección PLC)	R/W	Descripción
13	14	R/W	Tiempo de espera “Open Window” [5,7] ▪ 0..30 (minutos) ▪ Valor de fábrica: 30 (minutos)
14	15	R	Modbus RTU baudrate (bps) [8] ▪ 2400, 4800, 9600, 19200
15	16	R	Direcciones para dispositivos Modbus Esclavos [8] ▪ 1..63
21	22	R	Núm. Máximo de velocidades del ventilador[1] ▪ 1..4: se debe configurar conforme el número de unidades soportadas por el AA.
48	49	R	Switch value
49	50	R	Identificación del dispositivo ▪ FJ-RC-MBS-1: 0x0F00
50	51	R	Versión del Software

[7] Una vez abierta la ventana, se inicia una cuenta atrás, desde el valor configurado, para apagar el AA.
[8] Configurable a través de S3 (Ver Tabla 3.2 y Tabla 3.3)

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

3.3 Interfaz de configuración del conmutador DIP

En esta sección, se especifican los valores de los conmutadores de configuración así como su significado:

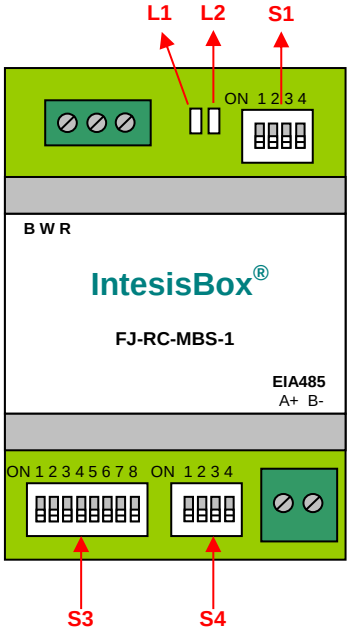

Figura 3.1 FJ-RC-MBS-1

S1 – Configuración de la unidad de climatización: Maestro/Esclavo, Maestro/Esclavo del Modo de Operación y Tipo de Máquina

Valor Binario $b_3 \ldots b_0$	Valor Decimal	Switches 1 2 3 4	Descripción
0xxx	0	↓ x x x	Esclavo (valor por defecto) – Un controlador FUJITSU configurado como Maestro debe estar presente en el bus.
1xxx	1	↑ x x x	Maestro en el bus – Un controlador FUJITSU no es necesario en el bus. Si hay algún controlador conectado este debe estar configurado como Esclavo.
x0xx	0	x ↓ x x	MANTENGA EL SWITH EN ESTA POSICIÓN (valor por defecto)
x1xx	1	x ↑ x x	NO PONGA EL SWITCH EN ESTA POSICIÓN
xx00	0	x x ↓ ↓	Tipo de Máquina: Type_B (valor por defecto)
xx01	1	x x ↓ ↑	Tipo de Máquina: Type_A
xx10	0	x x x ↓	MANTENGA EL SWITH EN ESTA POSICIÓN (valor por defecto)
xx11	1	x x x ↑	NO PONGA EL SWITCH EN ESTA POSICIÓN

Tabla 3.1 Configuración del conmutador S1

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

S3 – Protocolo Modbus: Direcciones Esclavo y baudrate

Add	Switches 1 2 3 4 5 6 7 8	Add	Switches 1 2 3 4 5 6 7 8	Add	Switches 1 2 3 4 5 6 7 8	Add	Switches 1 2 3 4 5 6 7 8
0	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ x x	16	↓ ↓ ↓ ↓ ↑ ↓ x x	32	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↑ x x	48	↓ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ x x
1*	↑ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ x x	17	↑ ↓ ↓ ↓ ↑ ↓ x x	33	↑ ↓ ↓ ↓ ↓ ↑ x x	49	↑ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ x x
2	↓ ↑ ↓ ↓ ↓ ↓ x x	18	↓ ↑ ↓ ↓ ↑ ↓ x x	34	↓ ↑ ↓ ↓ ↓ ↑ x x	50	↓ ↑ ↓ ↓ ↑ ↑ x x
3	↑ ↑ ↓ ↓ ↓ ↓ x x	19	↑ ↑ ↓ ↓ ↑ ↓ x x	35	↑ ↑ ↓ ↓ ↓ ↑ x x	51	↑ ↑ ↓ ↓ ↑ ↑ x x
4	↓ ↓ ↑ ↓ ↓ ↓ x x	20	↓ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓ x x	36	↓ ↓ ↑ ↓ ↓ ↑ x x	52	↓ ↓ ↑ ↓ ↑ ↑ x x
5	↑ ↓ ↑ ↓ ↓ ↓ x x	21	↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓ x x	37	↑ ↓ ↑ ↓ ↓ ↑ x x	53	↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↑ x x
6	↓ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓ x x	22	↓ ↑ ↑ ↓ ↑ ↓ x x	38	↓ ↑ ↑ ↓ ↓ ↑ x x	54	↓ ↑ ↑ ↓ ↑ ↑ x x
7	↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓ x x	23	↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↓ x x	39	↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↑ x x	55	↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↑ x x
8	↓ ↓ ↓ ↑ ↓ ↓ x x	24	↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↓ x x	40	↓ ↓ ↓ ↑ ↓ ↑ x x	56	↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ x x
9	↑ ↓ ↓ ↑ ↓ ↓ x x	25	↑ ↓ ↓ ↑ ↑ ↓ x x	41	↑ ↓ ↓ ↑ ↓ ↑ x x	57	↑ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ x x
10	↓ ↑ ↓ ↑ ↓ ↓ x x	26	↓ ↑ ↓ ↑ ↑ ↓ x x	42	↓ ↑ ↓ ↑ ↓ ↑ x x	58	↓ ↑ ↓ ↑ ↑ ↑ x x
11	↑ ↑ ↓ ↑ ↓ ↓ x x	27	↑ ↑ ↓ ↑ ↑ ↓ x x	43	↑ ↑ ↓ ↑ ↓ ↑ x x	59	↑ ↑ ↓ ↑ ↑ ↑ x x
12	↓ ↓ ↑ ↑ ↓ ↓ x x	28	↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↓ x x	44	↓ ↓ ↑ ↑ ↓ ↑ x x	60	↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑ x x
13	↑ ↓ ↑ ↑ ↓ ↓ x x	29	↑ ↓ ↑ ↑ ↑ ↓ x x	45	↑ ↓ ↑ ↑ ↓ ↑ x x	61	↑ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑ x x
14	↓ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓ x x	30	↓ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ x x	46	↓ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ x x	62	↓ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ x x
15	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓ x x	31	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓ x x	47	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑ x x	63	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ x x

Tabla 3.2 Configuración de S3 para las direcciones Esclavo de Modbus

Valor Binario $b_0 \ldots b_7$	Valor Decimal	Switches 1 2 3 4 5 6 7 8	Descripción
xxxxxx00	0	x x x x x x ↓ ↓	2400bps
xxxxxx10	1	x x x x x x ↑ ↓	4800bps
xxxxxx01	2	x x x x x x ↓ ↑	9600bps (- valor por defecto)
xxxxxx11	3	x x x x x x ↑ ↑	19200bps

Tabla 3.3 Configuración de S3 para baudrate en Modbus

S4 – Temperatura y terminación: Grados/Decigrados (x10), magnitud de la temperatura (ºC/ºF), número de ventiladores e impedancia de terminación de EIA485.

Valor Binario $b_0 \ldots b_3$	Valor Decimal	Switches 1 2 3 4	Descripción
0xxx	0	↓ x x x	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en grados (x1) (valor por defecto)
1xxx	1	↑ x x x	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en decigrados (x10)
x0xx	0	x ↓ x x	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en grados Celsius (valor por defecto)
x1xx	1	x ↑ x x	Los valores de temperatura en los registros Modbus se representan en grados Fahrenheit
xx0x	0	x x ↓ x	Selección máquina con 4 velocidades de ventilador (valor por defecto)
xx1x	1	x x ↑ x	Selección máquina con 3 velocidades de ventilador
xxx0	0	x x x ↓	Bus EIA485 sin resistencia de terminación (valor por defecto)
xxx1	1	x x x ↑	Resistencia interna de 120Ω conectada al bus EIA485**

Tabla 3.4 Configuración de S4 para la temperatura y la terminación

* Valor por defecto.
** Sólo debe activarse en las interfaces conectadas a ambos extremos del bus, no en el resto. El bus EIA485 puede ser polarizado a través del jumper interno JP1. Ver sección 3.7.

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

3.4 Funciones Implementadas

La interfaz FJ-RC-MBS-1 implementa las siguientes funciones MODBUS estándar:

- 3: Read Holding Registers
- 4: Read Input Registers
- 6: Write Single Register
- 16: Write Multiple Registers (Aunque esta función está permitida, la interfaz no permite operaciones de escritura de más de un registro por petición. Esto significa que el campo *longitud* deber ser siempre 1 cuando se usa dicha función para escritura)

El número máximo de registros que pueden ser leídos en una sola petición es de 100.

3.5 Funcionalidades especiales

3.5.1 Contacto de ventana

La interfaz FJ-RC-MBS-1 tiene la funcionalidad de controlar automáticamente el apagado del sistema de climatización en función del estado del registro de contacto de ventana.

La unidad interna de climatización se apagará si el registro de contacto de ventana indica “ventana abierta” durante un periodo de tiempo determinado (el valor por defecto es de 30 minutos).

Si la unidad de climatización se enciende des del control remoto o des del registro On/Off y la el registro de contacto de la ventana sigue indicando “ventana abierta”, reiniciará la cuenta atrás de estos 30 minutos y después de esto volverá a apagar la unidad de climatización.

Si el registro de contacto de ventana está indicando “ventana cerrada”, esta funcionalidad no tendrá ningún efecto sobre el modo normal de funcionamiento.

3.5.2 Consideraciones acerca de los registros de temperatura

La pasarela FJ-RC-MBS-1 implementa dos registros en los que aparecen valores de temperatura:

- **Temperatura de consigna del AA (R/W)** (registro 5 – en notación PLC): Este registro se utiliza para indicar la temperatura la que desea estar el usuario. Este registro se puede leer (funciones Modbus 3 o 4) o escribir (funciones Modbus 5 o 16). Un mando conectado al bus de 3 hilos de Fujitsu mostrará la misma temperatura de consiga que la indicada en este registro.

- **Sensor externo de temperatura (R/W)** (registro 23 – en notación PLC): Este registro permite la utilización de información de temperatura proveniente del sistema Modbus. Si se proporciona una temperatura ambiente externa a través de este registro, la unidad interior utilizará este valor como referencia en su sistema de control de temperatura.

    - Este registro no tendrá efecto en las unidades de la línea RAC/Domestica de Fujitsu, esto incluye todas aquellas unidades que requieren del accesorio de comunicación adicional para la comunicación con la pasarela FJ-RC-MBS-1.
    - Para que esta temperatura sea utilizada, se requiere que la unidad interior de Fujitsu esté configurada del tal manera que “use el sensor del termostato en el control remoto”. Esto significa que el FJ-RC-MBS-1 actuará como un termostato proporcionando una lectura de sensor de temperatura.
    - Esta configuración se realiza a través del control remoto de Fujitsu conectado a la unidad interior (Función “42” – forzando el valor a “1”) y debe realizarse por parte de personal autorizado de Fujitsu durante el proceso de instalación del aire acondicionado.
    - El valor del registro tras la puesta en marcha de la pasarela FJ-RC-MBS-1 es -32768, indicando que no hay temperatura de referencia proveniente de la unidad interior de AA. En este caso, la unidad interior utilizará su propia temperatura de retorno como referencia para el control.

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

Adicionalmente, recuerde que todas estas temperaturas están expresadas en función del formato configurado a través de los micro-interruptores de la placa (ver 3.3). Lo siguientes formatos están soportados:

- Valor en Celsius: El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en grados Celsius (ej. un valor "22" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 22ºC).
- Valor en Decicelsius: El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en decicelsius (ej. un valor "220" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 22.0ºC)
- Valor en Fahrenheit: El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en grados Fahrenheit (ej. un valor "72" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 72ºF (~22ºC).

3.5.3 Deshabilitar el dispositivo

Si el registro de deshabilitar está a 1, no va a permitir a la interfaz FJ-RC-MBS-1 cambiar el estado de la unidad de climatización. Todos los registros Modbus van a mostrar el estado actual de la unidad de climatización como si fueran "Read Only registers" (registros sólo de lectura).

3.5.4 Deshabilitar el control remoto

Cuando el control remoto está deshabilitado, los cambios realizados por el control remoto serán corregidos por la interfaz FJ-RC-MBS-1, asignándolos al valor anterior. De esta manera, la interfaz FJ-RC-MBS-1 evita que el control remoto pueda cambiar el estado de la unidad de climatización.

3.6 Indicador LED del dispositivo

El dispositivo incluye 2 indicadores de tipo LED (ver Figura 3.1) para indicar los diferentes estados posibles. El significado de dichos estados se muestra a continuación:

L1 (verde)			
Operación	**ON**	**OFF**	**Significado**
Parpadeo	500 ms	500 ms	Error
Flashing	100 ms	1900 ms	Funcionamiento normal (configurado y funcionando)

L2 (rojo)			
Operación	**ON**	**OFF**	**Significado**
Pulso	3 sec	--	Bajo voltage

L1 (verde) y L2 (rojo)			
Operación	**ON**	**OFF**	**Significado**
Pulso	5 sec	--	Arranque del dispositivo
Parpadeo alternado	500 ms	500 ms	*Checksum* de la Flash incorrecto

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

3.7 EIA485 bus. Impedancias de terminación y polarización a prueba de fallos.

El bus EIA485 requiere de una impedancia de terminación de 120Ω en cada extremo del bus para evitar reflexiones de la señal.

La interfaz FJ-RC-MBS-1 incorpora una impedancia de terminación de línea de 120Ω que puede ser conectado al bus EIA485 usando el conmutador DIP (
Tabla 3.4).

También se ha incorporado un circuito de polarización a prueba de fallos en la placa de la interfaz FJ-RC-MBS-1. Dicho circuito puede ser conectado al bus EIA485 utilizando el doble *jumper* JP1 (ver detalles en la Figura 3.2). Este sistema de protección del bus EIA485 debe ser sólo activado en uno de los dispositivos conectados al bus.

Algunos dispositivos Maestros Modbus EIA485 pueden incorporar también adaptadores de impedancias de *120Ω* y/o circuitos de polarización a prueba de fallos (consulte la documentación técnica del dispositivo Maestro conectado a la red EIA485 en cada caso).

A continuación se muestra la localización del *jumper* y de los conmutadores DIP para la adaptación de impedancias del bus EIA485 o la activación del sistema de polarización a prueba de fallos.

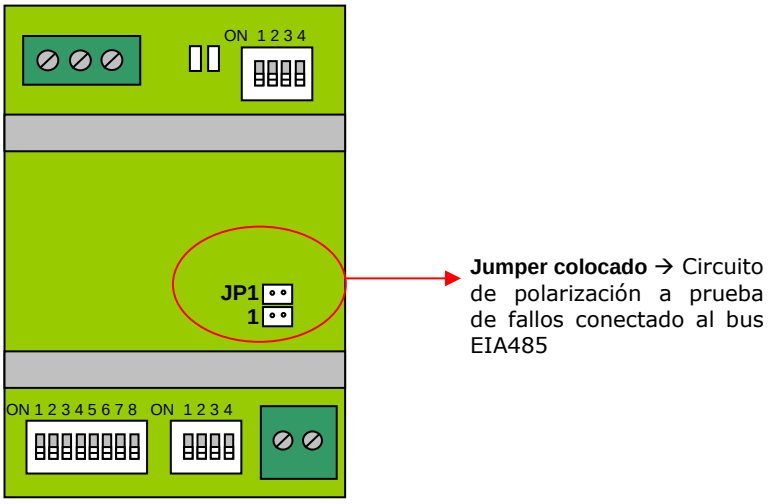

Figura 3.2 Jumper del sistema a prueba de fallos

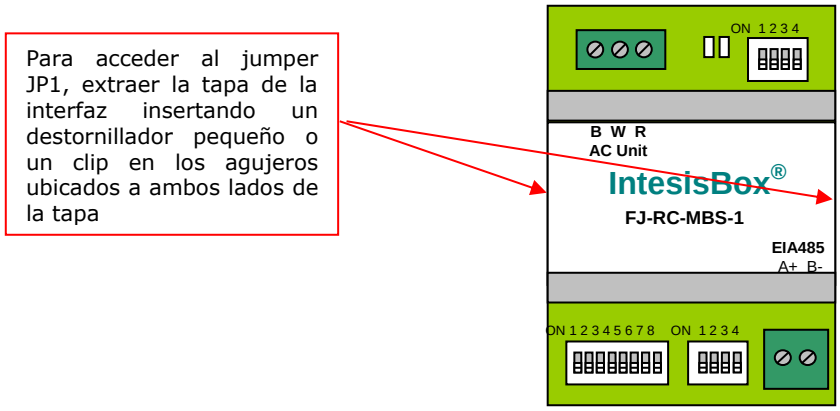
Para acceder al jumper JP1, extraer la tapa de la interfaz insertando un destornillador pequeño o un clip en los agujeros ubicados a ambos lados de la tapa
ON 1 2 3 4
B W R
AC Unit
IntesisBox®
FJ-RC-MBS-1
EIA485
A+ B-
ON 1 2 3 4 5 6 7 8 ON 1 2 3 4

Figura 3.3 Acceso al *jumper*

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

4. Especificaciones

Dimensiones:	*93 x 53 x 58 mm*
Peso:	*85 g*
Consumo de Corriente:	*80 mA*
Temperatura de Funcionamiento:	*0 . . . 40ºC*
Temperatura de Almacenaje:	*-40 . . . 85ºC*
Humedad de Funcionamiento:	*<95% RH, sin condensación*
Humedad de Almacenaje:	*<95% RH, sin condensación*
Tensión de Aislamiento:	*1000 VDC*
Resistencia de Aislamiento:	*1000 MΩ*
Medio Modbus:	*Compatible con redes Modbus RTU - EIA485*

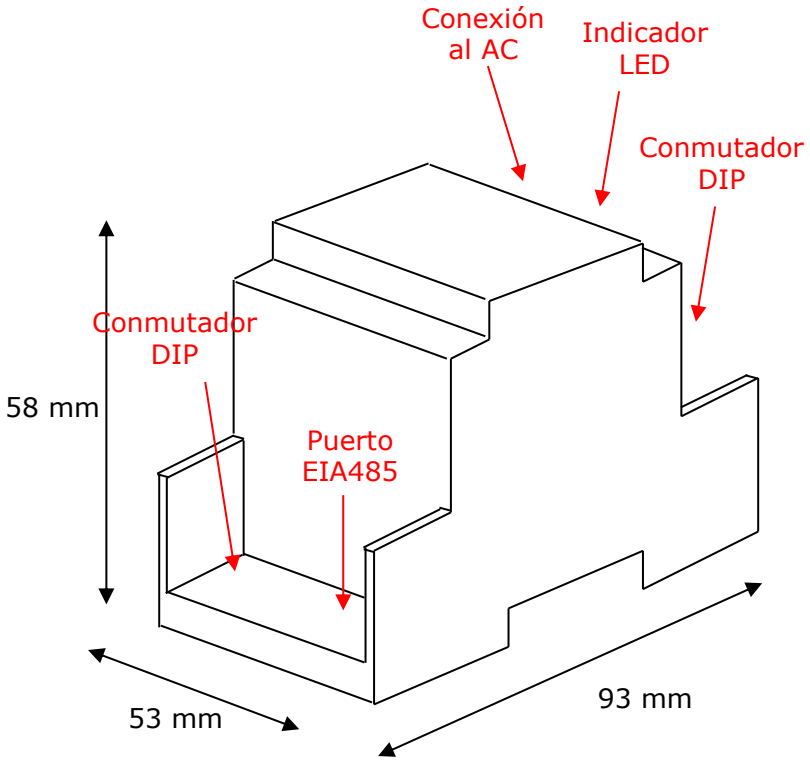

Figura 4.1 Esquema exterior de la interfaz FJ-RC-MBS-1

5. Unidades de climatización compatibles

Una lista de unidades interiores de climatización de FUJITSU compatibles con la interfaz FJ-RC-MBS-1 puede encontrarse en:

http://www.intesis.com/pdf/IntesisBox_FJ-RC-xxx-1_AC_Compatibility.pdf

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

6. Códigos de Error

Para poder obtener los valores correctos de acuerdo con el código de error del sistema de clima, recuerda que debes seleccionar la posición de switch correcta en función de tu sistema de clima. A continuación se puede ver una tabla resumen de dichas configuraciones para cada sistema.

Tipo de Sistema AA	Configuración del Switch (S1)	Sección Error
RAC non inverter RAC inverter	 (X X ↑ X)	**6.1**
VRF V / S / J	 (X X ↑ X)	**6.2**
RAC inverter model G* series VRF J-II / V-II / VR-II	 (X X ↓ X)	**6.1**

* G series stands for units that include a 'G' just before the power number in its reference.
E.g.: ASY**G**09LTCA

NOTA: Los dispositivos con Software Version (registro 51 según direccionamiento PLC) 2.1 y anteriores conectadas a un modelo RAC de la serie G o *VRF J-II / V-II / VR-II requiere de añadir* 100 al código de error indicado. Por ejemplo, si el error indicado es 17, el error correspondiente en la siguiente lista debería ser 17+100 = 117.

6.1 RAC and VRF J-II / V-II / VR-II series

Error en Modbus	Error en el Control Remoto	Descripción del error	Tipo de Sistema AA
0	**00**	Wired remote controller error	**RAC** Inverter and Non Inverter
1	**01**	Indoor signal error	
2	**02**	Indoor room temperature sensor error	
3	**03**	Indoor room temperature sensor error	
4	**04**	Indoor heat exchanger temperature sensor (middle) error	
5	**05**	Indoor heat exchanger temperature sensor (middle) error	
6	**06**	Outdoor heat exchanger temperature sensor (outlet) error	
7	**07**	Outdoor heat exchanger temperature sensor (outlet) error	
8	**08**	Power voltage error	
9	**09**	Float switch operated	
10	**0A**	Outdoor temperature sensor error	
11	**0b**	Outdoor temperature sensor error	
12	**0C**	Outdoor discharge pipe temperature sensor error	
13	**0d**	Outdoor discharge pipe temperature sensor error	
14	**0E**	Heat sink thermistor (Inverter) error	
15	**0F**	Discharge temperature error	
17	**11**	Indoor unit EEPROM error	
18	**12**	Indoor fan error	
19	**13**	Indoor signal error	
20	**14**	Outdoor EEPROM error	
21	**15**	Compressor temperature sensor error	
22	**16**	Pressure switch abnormal, Pressure sensor error	
23	**17**	IPM protection	
24	**18**	CT error	
25	**19**	Active filter error INV voltage protection	
26	**1A**	Compressor location error	
27	**1b**	Outdoor fan error	
28	**1C**	Outdoor unit computer communication error	
29	**1d**	2-way valve temperature sensor error	
30	**1E**	3-way valve temperature sensor error	
31	**1F**	Connected indoor unit error	
32	**20**	Indoor MANUAL AUTO switch error	
33	**21**	reverse VDD permanent stop protection	
34	**22**	VDD permanent stop protection	
36	**24**	Excessive high pressure protection on cooling	
37	**25**	P.F.C. circuit error	
38	**26**	Indoor signal error	

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

39	**27**	Indoor signal error	
40	**28**	Indoor heat exchanger temperature sensor (inlet) error	
41	**29**	Outdoor heat exchanger temperature sensor (middle) error	
42	**2A**	Power supply frequency detection error	
43	**2b**	Compressor temperature error	
44	**2C**	4-way valve error	
45	**2d**	Heat sink thermistor P.F.C. error	
46	**2E**	Indoor unit damper error Inverter error	
47	**2F**	Low pressure error	
48	**30**	Refrigerant circuit address set-up error	
49	**31**	Master unit, Slave unit set-up error	
50	**32**	Connected the indoor number set-up error	
51	**33**	P.F.C. printed circuit board error	
52	**34**	Indoor fan 2 error	
53	**35**	Control box thermistor error	
54	**36**	Indoor unit CT error	
55	**37**	Indoor fan motor 1 driving circuit error	
56	**38**	Indoor fan motor 2 driving circuit error	
117	**11**	Serial communication error between indoor/outdoor units	**RAC** Inverter models G series **VRF** J-II / V-II / VR-II Series
118	**12**	Remote controller communication error	
119	**13**	Communication error between outdoor units	
120	**14**	Network communication error	
121	**15**	Scan error	
122	**16**	Peripheral unit communication error	
123	**17**	Electricity charge apportionment error	
133	**21**	Indoor unit initial setting error	
134	**22**	Indoor unit capacity abnormal	
135	**23**	Incompatible series connection error	
136	**24**	Connection unit number error	
137	**25**	Connection pipe length error	
138	**26**	Indoor unit address setting error	
139	**27**	Master/slave unit setting error	
140	**28**	Other setting error	
141	**29**	Connection unit number error in wired remote controller system	
149	**31**	Indoor unit power supply abnormal	
150	**32**	Indoor unit main PCB error	
151	**33**	Indoor unit display PCB error	
152	**34**	Power relay error	
153	**35**	Indoor unit manual auto switch error	
154	**36**	Heater relay error	
155	**37**	Indoor unit transmission PCB error	
156	**38**	Network convertor PCB error	
157	**39**	Indoor unit power supply circuit error	
158	**3A**	Indoor unit communication circuit (wired remote controller) error	
165	**41**	Indoor unit room temp. thermistor error	
166	**42**	Indoor unit heat ex. temp. thermistor error	
167	**43**	Humidity sensor error	
168	**44**	Light sensor error	
169	**45**	Gas sensor error	
170	**46**	Float sensor error	
171	**47**	Water temperature sensor error	
172	**48**	Warm water flow rate sensor error	
173	**49**	Heater sensor error	
181	**51**	Indoor unit fan motor 1 error	
182	**52**	Indoor unit coil (expansion valve) error	
183	**53**	Indoor unit water drain abnormal	
184	**54**	Air cleaning function error	
185	**55**	Filter cleaning function error	
186	**56**	Water circulation pump error	
187	**57**	Indoor unit damper error	
188	**58**	Indoor unit intake grille position error	
189	**59**	Indoor unit fan motor 2 error	
195	**5U**	Indoor unit miscellaneous error	
197	**61**	Outdoor unit power supply abnormal	
198	**62**	Outdoor unit main PCB error	
199	**63**	Outdoor unit inverter PCB error	
200	**64**	Outdoor unit active filter/PFC circuit error	
201	**65**	Outdoor unit IPM error	
202	**66**	Convertor distinction error	
203	**67**	Outdoor unit power short interruption error (protective operation)	
204	**68**	Outdoor unit magnetic relay error	
205	**69**	Outdoor unit transmission PCB error	
206	**6A**	Outdoor unit display PCB error	
213	**71**	Outdoor unit discharge temp. thermistor error	
214	**72**	Outdoor unit compressor temp. thermistor error	
215	**73**	Outdoor unit heat ex. temp. thermistor error	
216	**74**	Outside air temp. thermistor error	
217	**75**	Outdoor unit suction gas temp. thermistor error	
218	**76**	Outdoor unit operating valve thermistor error	
219	**77**	Outdoor unit heat sink temp. thermistor error	
220	**78**	Expansion valve temperature sensor error	
229	**81**	Receiver liquid level detection sensor error	

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

230	**82**	Outdoor unit sub-cool heat ex. gas temp. thermistor error	
231	**83**	Outdoor unit liquid pipe temp. thermistor error	
232	**84**	Outdoor unit current sensor error	
233	**85**	Fan motor current sensor error	
234	**86**	Outdoor unit pressure sensor error	**RAC** Inverter models G series **VRF** J-II / V-II / VR-II Series
235	**87**	Oil sensor error	
245	**91**	Outdoor unit compressor 1 error	
246	**92**	Outdoor unit compressor 2 error	
247	**93**	Outdoor unit compressor start up error	
248	**94**	Outdoor unit trip detection	
249	**95**	Outdoor unit compressor motor control error	
250	**96**	Open loop error(Field-weakening relevant)	
251	**97**	Outdoor unit fan motor 1 error	
252	**98**	Outdoor unit fan motor 2 error	
253	**99**	Outdoor unit 4-way valve error	
254	**9A**	Outdoor unit coil (expansion valve) error	
259	**9U**	Outdoor unit miscellaneous error	
261	**A1**	Outdoor unit discharge temperature 1 error	
262	**A2**	Outdoor unit discharge temperature 2 error	
263	**A3**	Outdoor unit compressor temperature error	
264	**A4**	Outdoor unit pressure error 1	
265	**A5**	Outdoor unit pressure error 2	
266	**A6**	Outdoor unit heat exchanger temperature error	
267	**A7**	Suction temperature abnormal	
268	**A8**	Poor refrigerant circulation	
269	**A9**	Current overload error	
270	**AA**	Outdoor unit special operation error	
271	**AC**	Ambient temperature error	
272	**AF**	Out of the possible operation range	
273	**AJ**	Freeze protection operated	
277	**C1**	Peripheral unit main PCB error	
278	**C2**	Peripheral unit transmission PCB error	
279	**C3**	Peripheral unit PCB 1 error	
280	**C4**	PCB 2 error	
281	**C5**	PCB 3 error	
282	**C6**	PCB 4 error	
283	**C7**	PCB 5 error	
284	**C8**	Peripheral unit input device error	
285	**C9**	Display device error	
286	**CA**	EEPROM error	
287	**CC**	Peripheral unit sensor error	
288	**CF**	Peripheral unit external connector error (USB memory)	
289	**CJ**	Other parts error	
293	**F1**	System tool software error	
294	**F2**	System tool adaptor error	
295	**F3**	System tool interface error	
296	**F4**	System tool environment error	
309	**J1**	RB unit error	
310	**J2**	Branch boxes error	
311	**J3**	Total heat exchanging, ventilation unit error	
312	**J4**	Domestic hot water unit error	
313	**J5**	Zone control interface error	

6.2 VRF V / S / J series

Error en Modbus	Error en el Control Remoto	Descripción del error	Tipo de Sistema AA
0	**00**	No Error	**VRF** V / S / J series
2	**02**	Model information Error	
4	**04**	Power frequency Error	
6	**06**	EEPROM access Error	
7	**07**	EEPROM deletion Error	
9	**09**	Room sensor Error	
10	**0A**	Heat Ex. Middle Sensor Error	
11	**0b**	Heat Ex. Inlet sensor Error	
12	**0C**	Heat Ex. Outlet sensor Error	
13	**0d**	Blower temperature thermistor Error	
17	**11**	Drain Error	
18	**12**	Room temperature Error	
19	**13**	Indoor fan motor Error	
20	**18**	Standard wired remote Error	
		Standard wired token Error	
31	**1F**	Network communication Error	
32	**20**	Node setting error	
33	**21**	Communication Error between Main PCB & Transmission PCB	
34	**32**	Outdoor unit Error	

En caso de detector un error no presente en la lista, por favor contacte con su centro de soporte técnico FUJTISU más cercano.

© Intesis Software S.L. – Todos los derechos reservados
Información sujeta a cambios sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134